

Sebastian BERNAT

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Instytut Nauk o Ziemi
Zakład Ochrony Środowiska
Lublin, Polska
e-mail: sebastian.bernat@poczta.umcs.lublin.pl

METODY BADAŃ KRAJOBRAZÓW DŹWIĘKOWYCH

WPROWADZENIE

Dźwięk stanowi przedmiot zainteresowań różnych dyscyplin naukowych m.in. akustyki, antropologii kulturowej, architektury krajobrazu, etnologii, estetyki, geografii, medycyny, muzykologii, psychologii, socjologii, urbanistyki. Badanie i wykorzystywanie dźwięku i muzyki w różnych aspektach wzrasta w ostatnim czasie. Powstają nowe kierunki badań, jak np. ekologia dźwiękowa, której twórcą jest muzykolog R.M. Schafer (1976). Celem ekologii dźwiękowej jest m.in. dokumentacja i kontemplacja ciekawych pejzaży akustycznych, badanie roli dźwięków przyrody w ludzkiej kulturze i projektowanie unikalnych środowisk akustycznych. Rozwój ekologii dźwiękowej został zapoczątkowany przez *World Soundscape Project* – grupę badawczą pod kierunkiem R.M. Schafera powstałą na początku lat siedemdziesiątych XX wieku przy Simon Fraser University w Kolumbii Brytyjskiej (Kanada). Początkowo w Vancouver (*Vancouver Soundscape 1974*), w Kanadzie (*Soundscapes of Canada*), a następnie w pięciu europejskich wioskach (*Five Village Soundscapes, 1975, 1977*): w Szwecji, Niemczech, Włoszech, Francji i Szkocji, podjęte zostały etnograficzne badania dokumentujące związek między ludźmi i środowiskiem akustycznym w którym żyją w okresie przelomu epoki przemysłowej i informacyjnej. W czasie badań terenowych wykonano pomiary akustyczne, przeprowadzono ankiety, wywiady, spacer dźwiękowe. Rezultatem działań Schafera i grupy WSP jest bogata fonoteka dźwiękowa zawierająca nagrania i opisy podmiejskich krajobrazów dźwiękowych, krajobrazów dźwiękowych miasteczek, miast, wybrzeży, parków i ogrodów, odgłosów domowych, pracy, zawodów i życia codziennego, fabryk i biur, rozrywek, muzyki ulicznej, ceremonii i festiwali oraz obrządków religijnych. Zgromadzona dokumentacja jest bardzo cennym materiałem dla celów projektowania aku-

stycznego, czyli świadomych działań w zakresie poprawienia estetycznego stanu środowiska dźwiękowego.

Współcześnie mamy do czynienia z międzynarodowym ruchem ekologii akustycznej, przejawiającym się w podejmowaniu badań krajobrazu dźwiękowego w wielu krajach i współpracą w ramach Międzynarodowego Forum Na Rzecz Ekologii Dźwiękowej (*World Forum for Acoustic Ecology*). W studia krajobrazu dźwiękowego zaangażowani są przedstawiciele około 20 dyscyplin z różnych krajów europejskich, Kanady, Stanów Zjednoczonych, ale także Australii, Japonii, Indii (ryc. 1). Badania są prowadzone w zakresie: nauki o komunikowaniu (Kanada), architektury (Francja), muzykologii (Finlandia), ale także geografii (m.in. Szwajcaria, Wielka Brytania, Hong Kong), filozofii, socjologii, psychologii i akustyki, reprezentujących różne naukowe podejścia.



Ryc. 1. Lokalizacja głównych ośrodków badań „soundscape”. *Źródło:* opracowanie własne
Fig. 1. The location of main centres of soundscape study. *Source:* own compilaion

Przykładem etnograficznego opisu krajobrazu dźwiękowego, uwzględniającego czynniki fizyczne, mentalne i społeczne środowiska dźwiękowego (hałas, wydarzenia dźwiękowe, percepcja dźwięku, wizualizacja dźwięku) są badania Hiramatsu (2003) w Japonii. Studia krajobrazu dźwiękowego pomimo prężnego rozwoju w ostatnim czasie napotykają liczne trudności metodologiczne („co należy robić?”) i metodyczne („jak należy to robić?”) wynikające z ich interdyscyplinarności. Celem artykułu jest przedstawienie przykładowych podejść badawczych w studiach nad dźwiękiem w krajobrazie z punktu widzenia geografa, czyli przedstawiciela dyscy-

pliny obejmującej zarówno sferę przyrody, jak i kultury, przez co nauki wiążącej, kompleksowej. Przedmiotem badań geografii jest środowisko geograficzne. Geograf bada zróżnicowanie przestrzenne struktur fizycznogeograficznych i społeczno-gospodarczych oraz ich wzajemne powiązania, różnicuje przestrzeń, klasyfikuje elementy tej przestrzeni a jednocześnie postrzega je jako elementy pewnej całości, wskazuje ich genezę i występowanie, co przedstawia na mapie. Przedmiotem zainteresowania geografa jest także krajobraz czyli synteza, system informacyjny środowiska geograficznego, obszar postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działalności i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich.

PRZEGLĄD METOD

W studiach kulturowych i urbanistyce znajdują zastosowanie metody socjologiczne: dyferencjał semantyczny, test preferencji dźwiękowych, mapa mentalna, ankieta oraz wywiady (historia mówiona). W badaniach jakościowych krajobrazu dźwiękowego wypracowanych w Intytucie Cresson (Grenoble, Francja) poprzez zastosowanie metody ankietowej i mapy myśli (*acoustic cognitive map*) wskazano najbardziej znaczące miejsca i sytuacje, które składają się na krajobraz dźwiękowy Madrytu (Barrio, Carles, 1995). Następnie poddano je dalszym badaniom uwzględniającym różne doświadczenia akustyczne (nagrania, wywiady, reaktywne słuchanie). Madryt okazał się mozaiką złożoną z różnorodnych krajobrazów dźwiękowych, dalekich od hałasu. Tworzą ją miejsca reprezentacyjne, ekspresyjne (wyrażające szczególny sposób doświadczania miasta, sąsiedzką atmosferę) i delikatne (odczucia życia miejskiego, miejsca spotkań). Znalazły się wśród nich m.in. podziemia, park, małe place, główna miejska arteria komunikacyjna, sąsiedztwo, wielkie centrum handlowe, tradycyjny bar. Te ostatnie najlepiej charakteryzują specyfikę Madrytu. Według H. Uimonen (2005) mapa mentalna jest jednak najbardziej odpowiednią metodą badań i prezentacji dla zjawisk wizualnych.

Wizualizacja krajobrazu dźwiękowego jest zadaniem trudnym (Bernat, 2006). Dźwięk nie obramowuje scenarii, integruje, otacza. Dźwięki płynnie zmieniają się w czasie, likwidują granice obszaru wyznaczone wizualnie w terenie bądź na mapie. Dokumentowanie zdarzeń dźwiękowych jest wg J. Winklera (1999) dalekie od dokumentacji krajobrazów dźwiękowych – rozgrywających się w czasie, posiadających cykliczną strukturę; zapisane zdarzenia dźwiękowe mogą być jedynie „pocztówką dźwiękową” (*acoustic postcards*). Stąd najczęściej dla ilustracji zjawisk dźwiękowych stosuje się różnorodne symbole, zamieszczane w miejscach gdzie występują określone dźwięki. Alternatywą są wykresy czasowe stosowane m.in. w pionierskich studiach Schafera i grupy WSP.

Ocenę jakości dźwiękowych można dokonać z wykorzystaniem testu preferencji czy dyferencjału semantycznego (Uimonen, 2005). Można wówczas wykorzystać następujące charakterystyki dźwięku: natężenie (cichy/głośny), częstotliwość (znikoma/częsta obecność), kompozycja (zorganizowany/chaotyczny), przestrzenna lokalizacja (bliski/daleki), czasowa równowaga (trwała/zmienna), ewolucja (ustalony/rozwojowy), klarowność (czysty/hałaśliwy), zmienność (monotonny/zróżnicowany), ocena estetyczna (miły/nieprzyjemny) bądź hałaśliwy/spokojny, mroczny/słoneczny, ciepły/chłodny, beczynny/aktywny, sztuczny/naturalny, harmonijny/dysharmonijny, wyróżniający/niewyróżniający, nieprzyjemny/radosny, niezgodność/jedność, uciążliwość/otwartość (por. Ge, Hokao, 2005).

Sposobem ustalania nowej tożsamości miejsc w szczególności w odniesieniu do rewitalizacji obszarów przemysłowych jest metoda „wrażliwej pomocy” (Sepe, 2006). Na „wrażliwą pomoc” składa się 5 etapów służących identyfikacji zestawu elementów składających się na współczesną tożsamość miejsca, przedstawionych na złożonej mapie, będącej źródłem wiedzy dla mieszkańców oraz narzędziem wspomagającym wstępne studia wykonalności dla planistów. Ważną rolę odgrywa tu pomoc percepcyjna, czyli badanie dźwięku, zapachu, smaku, doznań dotykowo-wizualnych oraz związanych z całościową percepcją. Konieczne jest rozpoznanie lokalizacji, rodzaju, ilości (niski, średni, wysoki procent) oraz jakości (odczucie odbierane jako obojętne, przyjemne, denerwujące) poszczególnych bodźców.

W studiach ekologiczno-krajobrazowych analizowane są m.in. preferencje krajobrazowe, dokonywane są oceny walorów percepcyjno-behawioralnych, polegające na wskazaniu preferencji, atrakcyjności poszczególnych typów krajobrazu dla przebywania ludzi, przejawiającej się bogactwem odczuć i różnorodnością bodźców, m.in. dźwiękowych (por. Carles i in., 1992; Kistowski, 2006; Kowalczyk, 1992; Malinowska, 2006). W świetle badań A. Kowalczyk (1992) w strefie podmiejskiej Bydgoszczy w pierwszej kolejności preferowane do wypoczynku są krajobrazy leśne poza dnami dolin i otwartych zbiorników wodnych z horyzontem płytkim. Występuje tu bowiem balsamiczny zapach, spokój, dużo zieleni, śpiew ptaków, gra cieni i światła. Podobne studia zostały przeprowadzone na północnych i wschodnich obrzeżach Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (Dulias, Pełka-Gościński, 2005). Badania dowiodły, że na podstawie spostrzegania krajobrazu multisensorycznego możliwe jest wydzielenie stref rekreacyjnych i turystycznych. W oparciu o zróżnicowanie bodźcowości można wyróżnić krajobrazy silnie bodźcowe (duże zróżnicowanie ilościowe i jakościowe informacji odbieranej większością zmysłów; krajobrazy o dużych wysokościach względnych, strefy przejściowe, krajobrazy bogate pod względem zasobów gatunkowych roślin i zwierząt, zabudowy zwartej, przemysłowe, strefy komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu), krajobrazy bodźcowe (istnieje

prawdopodobieństwo warunkowe występowania wielu różnych sygnałów zmieniających w czasie; krajobrazy terenów falistych i pagórkowatych, stoki krawędziowe krótkie, dużych zespołów roślinnych, pól uprawnych gęsto urozmaiconych zaroślami i dolinkami, śródpolne strumienie, oczka wodne, jeziora poniżej 1 ha, zabudowy rozproszonej, stref komunikacji lokalnej), krajobrazy słabo bodźcowe (spozstrzegane są tylko pojedyncze sygnały lub o słabym natężeniu i jednorodne; krajobrazy terenów równinnych lub falistych wielkopromiennych, stoków krawędziowych długich, pól uprawnych, łąk uprawnych, lasów gospodarczych, lasy podmokłe, bagna) (Kowalczyk, Wiatkin, 1998; Kowalczyk, 2004). Rola dźwięków w percepcji krajobrazu była m.in. przedmiotem badań M. Pietrzaka (1998) i S. Piechoty (2006), przeprowadzonych wśród studentów i uczniów Wielkopolski z wykorzystaniem kwestionariusza opracowanego przez Institut Fur Landschaftspflege Und Naturschutz w Hanowerze do badań percepcji krajobrazu. Elementem metody badawczej była ocena poszczególnych typów krajobrazu (kryterium piękna, różnorodności, naturalności, łatwości w orientacji, bodźcowości, bezpieczeństwa, rodzimości) z użyciem przezroczycy oraz podkładu dźwiękowego (Piechota, 2006). Badania wykazały, że „ilustracja dźwiękowa” wpływa znacząco na ocenę krajobrazu. Uzyskane wyniki pozwoliły na stworzenie mapy przedstawiającej rzeczywiste preferencje przestrzenne respondentów. Podobnym eksperymentem posłużono się także dla rozpoznania interakcji między dźwiękiem a obrazem w ocenie krajobrazu oraz projektowaniu krajobrazów wirtualnych (m.in. Serafin, 2004; Carles i in., 1999).

M. Madurowicz i I. Szumacher (2007) przeprowadzili studia percepcji bezpośredniej i percepcji wtórnej w ramach warsztatów studenckich w Warszawie i Tatrach. W świetle badań percepcji wtórnej rozpoznawalne były dźwięki oryginalne i wyjątkowe, związane tylko z jednym miejscem, dźwięki charakterystyczne, znane i często słyszane, dźwięki jednoznaczne, jednorodne, werbalne. Badania percepcji bezpośredniej wykazały, że dźwięki najczęściej rozpoznawalne to rozmowy turystów i kolegów, szum wiatru, potoku, wodospadu, śpiew ptaków. Warunki pogodowe wpływają na wnikliwość percepcji dźwięku. Przy pogodzie pochmurnej i zimnej ilość rozpoznanych dźwięków jest wyraźnie mniejsza.

W studiach krajobrazów dźwiękowych zaproponowano prowadzenie badań w obrębie jednostek krajobrazowych (geokompleksy, typy krajobrazu, JARK) – uwzględniających kryteria w odniesieniu do zjawisk dźwiękowych, jak np.: pochodzenie, głośność, barwa, dynamika, czas trwania, rytmiczność, czytelność informacji, funkcja, symbolika, estetyka, czy też ogólniejsze, dla krajobrazu, jak: stan zachowania, urozmaicenie (różnorodność), harmonijność, atrakcyjność, wyrazistość, wyjątkowość, autentyczność (z zastosowaniem dyferencjału semantycznego bądź bonitacji punktowej) (Bernat, 2008). Według P. Hedforsa (2003) możliwe jest też wydzielenie

jednostek dźwiękowych nazwanych sonotopami. Są to zatem warstwy informacyjne uwzględniające zróżnicowanie geologii, hydrologii, użytkowania, rozchodzenia się dźwięku oraz percepcję (sposoby słuchania). Badanie sonotopów, ułatwione przez rozwój technik GIS, ma zastosowanie w planowaniu przestrzennym (Hedfors, Berg, 2005). W ocenie sonotopów konieczne jest uwzględnianie ocen eksperckich wykorzystujących model czystości i intensywności dźwięku. Na jego podstawie możliwa jest klasyfikacja krajobrazów dźwiękowych: jasny-wyraźny (*clear*), łagodny (*mild*), o dużej mocy (*powerful*), zatłoczony (*crowded*). Dźwięki pierwszoplanowe (*figure*) są wyraźne w „jasnym krajobrazie dźwiękowym” i „krajobrazie dźwiękowym dużej mocy”. Dźwięki tła (*background*) dominują natomiast w „zatłoczonym krajobrazie dźwiękowym” i „krajobrazie dźwiękowym dużej mocy”.

Badanie warstwy dźwiękowej krajobrazu jest możliwe także poprzez wydzielenie w punktach orientacyjnych tła – kluczowych nut dźwiękowych (*background*) i dźwięków charakterystycznych (*figure*) oraz ścieżek (elementy liniowe, wyznaczające trasy, wzdłuż których przemieszcza się dźwięk, np. ulice, kanały, linie kolejowe) i krawędzi (elementy liniowe, spełniające rolę barier uniemożliwiających przemieszczanie się dźwięku). Nasuwa się podobieństwo do modelu matryc-płatów-korytarzy oraz modelu mapy mentalnej miasta (Bernat, 2008). Jest to zatem podejście skupiające się na analizie struktury i funkcjonowania krajobrazu w aspekcie dźwiękowym (por. Adams i in., 2006; McGregor i in., 2006). Kryteria urbanistyczne, jak ścieżka, węzeł, punkt orientacyjny, krawędź, obszar oraz akustyczne, jak tempo, rytm, wysokość, barwa, artykulacja, trwanie, tonalność/atonalność, konsonans/dysonans, rytmiczność/arytmiczność posłużyły do taksonomicznej analizy krajobrazów dźwiękowych dzielnicy Klara w Sztokholmie (Schafer, Jarviluoma, 1998).

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie studiami krajobrazu dźwiękowego (*soundscape study*). Elementem tych studiów są często studia percepcji oraz pomiary i modelowanie komputerowe. W realizacji europejskiego projektu *SILENCE* zastosowano podejście ekologii akustycznej w projektowaniu urbanistycznym. Na przykładzie czterech europejskich miast (Bruksela, Barcelona, Bristol, Genua) wykonano pomiary akustyczne i przeprowadzono obserwacje podczas spacerów dźwiękowych, przeanalizowano wpływ elementów struktury urbanistycznej (ukształtowanie powierzchni, roślinność, zabudowa) i poszczególnych rodzajów aktywności (transport, aktywność ludzka, mechaniczna aktywność, woda, powietrze, zwierzęta) na krajobraz dźwiękowy, przeprowadzono studia percepcji dźwiękowej metodą ankietową i w oparciu o nie i studia terenowe (pomiary akustyczne) wskazano rekomendacje dla kształtowania nowej jakości dźwiękowej. W omawianym projekcie zastosowano usystematyzowane podejście metodologiczne. Głównym kryterium

wyboru miejsc była wyraźna jakość dźwiękowa oraz dostępność dla penetracji pieszej. Stąd wśród analizowanych miejsc są place i parki miejskie, historyczne centra miast. W celu uwzględnienia dynamiki krajobrazów dźwiękowych spacerów dźwiękowe były wykonywane trzy dni w tygodniu (czwartek, piątek, sobota), trzy razy w ciągu doby (rano, południe, wczesny wieczór). O wyjątkowości projektu świadczy też zastosowanie kilku metod, uzupełnienie metod ilościowych (pomiarów) metodami jakościowymi (ankietowymi) uwzględniającymi ludzkie doświadczenie.

Na szczególną uwagę zasługują metody holistyczne, związane z badaniami krajobrazowymi. W ostatnim czasie na pierwszy plan stawiane jest hasło ochrony jakości i charakteru krajobrazu, rozumianego jako indywidualna odrębność w ramach dobrze zidentyfikowanych charakterystycznych cech regionalnych. Walory estetyczne krajobrazu są nie tylko bardzo istotnym składnikiem odczuwalnej w każdej chwili „jakości życia”, ale, co niemniej ważne, są czynnikiem odgrywającym istotną rolę w procesie kształtowania wielu istotnych cech duchowych jednostki ludzkiej (Wojciechowski, 1986). Dokonywane są oceny charakteru krajobrazu, polegające na identyfikacji cech swoistych krajobrazu i odróżniających go od innych oraz określeniu rodzaju i warunków wprowadzenia zmian i rozwoju inwestycji. Istotną rolę odgrywa tu doświadczanie krajobrazu, czyli czynnik percepcji.

Oceny oddziaływań na krajobraz uwzględniają wpływy na dźwiękową warstwę krajobrazu. Ważna rola ocen środowiskowych dla ochrony i kształtowania krajobrazu jest dostrzegana m.in. w Wielkiej Brytanii. Według *Countryside Commission* oceny środowiskowe mogą pomóc planistom w zrozumieniu, w jakim stopniu i dla czego krajobraz jest ważny, w promowaniu znaczenia krajobrazu, w dostosowaniu nowego rozwoju do krajobrazu oraz w nadzorze i zarządzaniu zmianami krajobrazowymi (Sas-Bojarska, 2006). Eksperckie oceny krajobrazu mogą być przeprowadzane przy użyciu technik obiektywnych (klasyfikacja) i subiektywnych (aspekty estetyczne, reakcja na nie ludzi, postrzeganie wielozmysłowe).

W Wielkiej Brytanii wdrażany jest program zachowania i mapowania *tranquillity*, rozumianej jako piękno, spokój, cisza, równowaga, różnorodność, słyszalność dźwięków przyrody – śpiewu ptaków, odgłosów wody (*Campaign to Protect Rural England Tranquillity*). Ochrona i wzmocnienie wiejskiej równowagi przez planowanie strategiczne i indywidualne decyzje rozwojowe jest konieczne do szczęśliwego życia. *Tranquillity* jest użytecznym wskaźnikiem jakości obszarów wiejskich, określa charakteru krajobrazu. Wysoką jakość obszarów wiejskich warunkuje występowanie krajobrazów naturalnych z obszarami leśnymi, obecność i widzialność rzek, występowanie otwartych przestrzeni, obecność dzikiej przyrody (ptaki), brak zagrożenia hałasem oraz antropogenicznych przekształceń krajobrazu (infrastruktura, urbanizacja). W programie zastosowano podejście percepcyjne (doświadczanie, znaczenie

miejsc; badania ankietowe, mapy mentalne) oraz wykorzystano techniki GIS. Wstępnyimi badaniami zostały objęte Northumberland National Park oraz West Durham Coalfield in County Durham. Na bazie waloryzacji w polach 250 x 250 m wydzielone zostały *tranquill areas* (wysokiej, średniej, niskiej jakości), czyli strefy obejmujące miejsca które są wystarczająco oddalone od wizualnych i dźwiękowych intruzji związanych z gospodarką i transportem (kryterium odległości od dróg, miast, lotnisk, stacji benzynowych, skupisk ludzkich, niska gęstość zaludnienia, minimalny poziom hałasu). Wspomnieć jeszcze należy, że wartość *tranquillity* w kształtowaniu charakteru regionu dostrzeżono w dokumencie rozwoju obszarów wiejskich Anglii (*Rural White Paper*), gdzie wskazano konieczność wzmocnienia systemu planowania, zarządzania i ochrony obszarów cichych. W projektowaniu ekologicznym krajobrazów śródziemnomorskich uwzględnione zostały aspekty psychologiczne (dźwięki przyjemne/nieprzyjemne) obok oceny elementów krajobrazu, percepcji wizualnej i percepcji estetycznej (Makhzoumi, Pungetti, 1999).

UWAGI KOŃCOWE

Rozwój cywilizacyjny jest istotnym zagrożeniem dla różnorodności dźwiękowej krajobrazu, a jednocześnie dla zachowania bioróżnorodności oraz zdrowia człowieka. W związku z tym konieczne jest nawiązanie współpracy różnych środowisk: naukowców, artystów, dziennikarzy, władz lokalnych i podjęcie zintegrowanych działań mających na celu zachowanie istniejących, harmonijnych dźwięków oraz kształtowanie nowej jakości dźwiękowej krajobrazu. Geografowie, jako reprezentanci dziedziny obejmującej zarówno sferę przyrody, jak i kultury, charakteryzujący się myśleniem kompleksowym, wiążącym nawet najbardziej odległe zjawiska w przestrzeni i czasie, wydają się szczególnie predysponowani do dialogu i wzajemnego porozumienia między przedstawicielami nauki i sztuki. Przy podejmowaniu interdyscyplinarnych programów badawczych wzorem Przedsięwzięcia Krajobrazu Dźwiękowego Świata (*World Soundscape Project*) konieczne jest wypracowanie wspólnych podstaw metodologicznych. Szczególnie ważne jest uporządkowanie systemu pojęć. Okazuje się bowiem, że te same pojęcia mają różne znaczenia w poszczególnych naukach. Istotne jest też dokonanie przeglądu literatury w zakresie studiów o krajobrazie dźwiękowym i podjęcie współpracy zagranicznej. Kolejnym krokiem powinna być identyfikacja obszarów do studiów szczegółowych (terenowych). W podjętych badaniach terenowych ważną rolę odgrywać powinna zarówno rejestracja dźwięków, jak i analiza kontekstu (socjologiczno-ekologiczna); istotne jest prowadzenie studiów porównawczych. Szczególnie cenne będzie opracowanie zasad dobrej praktyki dźwiękowej, będących swoistymi rekomendacjami dla samorządów w zakresie ulepszenia jakości dźwiękowej krajobrazu. Aby informacja o projek-

cie została upowszechniona bardzo ważne jest stworzenie profesjonalnego portalu internetowego – bazy informacyjnej o krajobrazie dźwiękowym, jak również wydanie folderu informacyjnego. Bardzo cenna będzie też realizacja cyklu audycji radiowych – „Krajobrazy dźwiękowe Polski”. Szczególnie ważnym przedsięwzięciem może się okazać zaprojektowanie i wdrożenie przykładowej ścieżki spaceru dźwiękowego. Na koniec warto zastanowić się nad stworzeniem, wzorem innych projektów zagranicznych, kolekcji (biblioteki) dźwiękowej naszego kraju („Atlasu dźwiękowego Polski”). Może to być rezultat otwartego konkursu, bądź inicjatywa internetowa z rozwiązaniami interaktywnymi i multimedialnymi. Ułatwienie mogą stanowić liczne przykłady zagraniczne. Bardzo cenna w zakresie kształtowania wrażliwości dźwiękowej będzie organizacja warsztatów edukacyjnych. Szczególnym wyzwaniem jest projektowanie krajobrazów dźwiękowych z wykorzystaniem doświadczenia ludzi niewidomych (granice w krajobrazie) oraz zastosowaniem technik modelowania cyfrowego (dźwięk na mapie).

W podejmowanych badaniach należy posługiwać się wieloma metodami (obiektywnymi i subiektywnymi) a uzyskiwane wyniki porównywać ze sobą. Podejście obiektywne i subiektywne są komplementarne w rozwiązywaniu problemów związanych z gospodarowaniem zasobami krajobrazowymi, mogą się wzajemnie uzupełniać. Subiektywizm oceny krajobrazu wynika z różnych sposobów percepcji walorów krajobrazowych. Połączenie ilościowych i jakościowych technik badawczych daje większą gwarancję pełnego, kontrapunktowego opisu problemu. W ten sposób zastosowane metody pozwolą na całościowe, wieloaspektowe spojrzenie na krajobraz. Istnieje potrzeba stosowania podejścia holistycznego i interdyscyplinarnego, wykorzystującego zarówno najnowsze techniki, jak i ludzkie doświadczenie – kontekst percepcyjny. Możliwość badań krajobrazu pozawizualnego to nowe perspektywy rozwoju (por. Bartkowski, 1985). Jakość dźwiękowa może być uznana za miernik jakości krajobrazu – źródło wartości niematerialnej budującej jakość życia.

LITERATURA

- Adams M., Cox T., Moore G., Croxford B., Refae M., Sharples S., 2006: Sustainable soundscapes: noise policy and urban experience. *Urban Studies* vol. 43.,13, s.2385-2398.
- Barrio I.L., Carles J., 1995: Acoustic Dimensions of Inhabited Areas: Quality Criteria. *The SoundscapeNewsletter*, 10, s.10-13.
<http://interact.uoregon.edu/MediaLit/WFAE/news-letter/10.html>
- Bartkowski T., 1985: Nowy etap dyskusji nad pojęciem krajobrazu. *Czasopismo Geograficzne* 56, 1, s. 73-79.

- Bernat S., 2006: Wizualizacja krajobrazu dźwiękowego [w:] Krajobraz kulturowy – cechy, walory, ochrona (red.): W. Wołoszyn. Problemy Ekologii Krajobrazu t. XVIII. Zakład Ochrony Środowiska UMCS, Lublin, s.511-518.
- Bernat S., 2008: Dźwięk jako element oceny i klasyfikacji krajobrazu [w:] Klasyfikacja krajobrazu – teoria i praktyka. Problemy Ekologii Krajobrazu, t. XX. WGiSR UW, PAEK, s. 265-272.
- Campaign to Protect Rural England Tranquillity Program*
<http://www.cpre.org.uk/campaigns/landscape/tranquillity>
- Carles J.L., Barrio I.L., de Lucio J.V., 1999: Sound influence on landscape values. *Landscape and Urban Planning* 43., s. 191-200.
- Dulias R., Pełka-Gościński J., 2005: Multisensorial landscapes in suburban zone of upper silesian industrial region [w:] *Landscapes – Nature and Man* (eds.): J.Szabo, R.Morkunaite. Vilnius, s.41-49.
- Five Village Soundscapes 1975, 1977. ARC Publications*
<http://www.sfu.ca/~truax/wsp.html>
- Ge J., Hokao K., 2005: Applying the methods of image evaluation and spatial analysis to study the sound environment of urban street areas. *Journal of Environmental Psychology*, 25, s. 455-466.
- Hedfors P., 2003: Landscape architecture in the light of sound. Doctor thesis. *Acta Univ.Agric.Suecia Agraria*, 407. Swedish University of Agriculture Sciences, Uppsala.
- Hedfors P., Berg P.G, 2005: The sounds of two landscape settings: auditory concepts form physical planning and design. *Landscape Research*, 28, 3, s.245-263.
- Hiramatsu K., 2003: The idea of soundscapegraphy and its Description of old Town of Kyoto with Gion Festival (<http://hkozo.com/rubbish-text/WFAEpaper.doc>)
- Kistowski M., 2006: Propozycja metod identyfikacji, waloryzacji i formułowania założeń ochronnych zasobów krajobrazu przyrodniczego i kulturowego [w:] *Krajobraz kulturowy – cechy, walory, ochrona* (red.): W. Wołoszyn. Problemy Ekologii Krajobrazu t. XVIII. Zakład Ochrony Środowiska UMCS, Lublin, s. 75-85.
- Kowalczyk A., 1992: Badanie spostrzegania krajobrazu multisensorycznego – podstawą kształtowania obszarów rekreacyjnych, WSP, Bydgoszcz.
- Kowalczyk A., 2004: Zastosowanie modelu płatów i korytarzy do waloryzacji środowiska przyrodniczego na potrzeby rekreacji [w:] *Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji* (red.): A. Cieszevska. Problemy Ekologii Krajobrazu, 14. Wyd. SGGW Warszawa, s. 199-207.
- Kowalczyk A., Wiatkin K., 1998: Algorytm zróżnicowania przestrzennego warunków przyrodniczych spostrzegania wielozmysłowego krajobrazów. Materiały konferencyjne. Uniwersytet Gdański, s. 173-179.

- Madurowicz M., Szumacher I., 2007: Warsztaty porównawcze z percepcji przestrzeni: Warszawa –Tatry. Raport z badania [w:] Percepcja współczesnej przestrzeni miejskiej (red.): M. Madurowicz. Wyd. WGiSR UW, Warszawa, s. 309-328.
- Makhzoumi J., Pungetti G. 1999: Ecological Landscape Design and Planning. The Mediterranean context. Taylor & Francis.
- Malinowska E., 2006: Zmiany walorów wizualnych krajobrazu w dolinie Narwi [w:] Krajobraz kulturowy – cechy, walory, ochrona (red.): W. Wołoszyn. Problemy Ekologii Krajobrazu t. XVIII. Zakład Ochrony Środowiska UMCS, Lublin, s.305-313.
- McGregor I, Leplatre G., Crerar A., Benyon D., 2006: Sound and soundscape classification: establishing key auditory dimensions and their relative importance Proceedings of the 2006 International Conf.on Auditory Display, London.
- Piechota S., 2006: Percepcja krajobrazu rekreacyjnego Pszczewskiego Parku Krajobrazowego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Pietrzak M., 1998: Syntezy krajobrazowe. Założenia, problemy, zastosowania. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Rural White Paper. Our Countryside: the future 2000*
<http://www.defra.gov.uk/rural/pdfs/ruralwp/rural.pdf>
- Sas-Bojarska A., 2006: Przewidywanie zmian krajobrazowych w gospodarowaniu przestrzenią z wykorzystaniem ocen oddziaływania na środowisko na przykładzie transportu drogowego. Wyd. PG, Gdańsk.
- Schafer R.M., 1976: The tuning of the world. Mc Clelland and Stewart, Toronto.
- Schafer R.M., Jarviluoma H., 1998: Northern soundscapes. Yearbook of soundscape studies T.I. University of Tampere Dept. of Folk Tradition.
- Sepe M., 2006: Metoda "Wrażliwej Pomocy" jako sposób ustalania nowej tożsamości miejsc oraz rola dziedzictwa kulturowego w procesie rewitalizacji obszarów przemysłowych. [w:] Rewitalizacja miast przemysłowych – rola dziedzictwa kulturowego. Międzynarodowa Konferencja „PRO-REVITA” Łódź 23-25.09.2004. Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa i Instytut Architektury i Urbanistyki Politechniki Łódzkiej, s.253-273.
- Serafin S., 2004: Sound design to enhance presence in photorealistic virtual reality. Proceedings of the 2004 International Conf.on Auditory Display, Sydney.
- SILENCE. Soundscape approach as a tool for urban design. European Comission DG Research. 2006-2007.*
Soundscapes of Canada <http://www.sfu.ca/~truax/canada.html>
- Uimonen H., 2005: You don't hear anything round here. Cognitive maps and auditory perception. Acta Universitatis Tamperensis 1110, s.123-141.
- Vancouver Soundscape 1974 ARC Publications* (<http://www.sfu.ca/~truax/vanscape.html>)

Winkler J., 1999: Soundscape studies: outlines of a growing research field. *IASA Journal* 13, 1999, s. 7-13.

Wojciechowski K.H., 1986: Problemy percepcji i oceny estetycznej krajobrazu, UMCS, Lublin.

SUMMARY

METHODS OF SOUNDSCAPE STUDY

The sound is the subject of interest for many various scientific disciplines, i.e. acoustics, cultural anthropology, landscape architecture, ethnology, aesthetics, geography, medicine, musicology, psychology, sociology, and urban planning. Researches and using of sound and music in various aspects have become more popular lately. In many countries there are undertaken studies of soundscape, and despite of their fast development they encounter some difficulties, which are the consequence of interdisciplinary character. The aim of the paper is presenting exemplary research approaches in studies of sound in the landscape at the point of view of geographer or representative of complex discipline concerning the nature and also culture. In the cultural and urban studies there are some sociological methods: semantic differential, mental map, questionnaire, and interviews (oral history). In the landscape ecology studies landscape preferences are analyzed, and estimation of perceptive-behavioral values is prepared. This estimation method points out some preferences and attractiveness of landscape for people, and it can be readable as richness of feelings and diversity of stimuli, for example sound ones. Special attention should be paid on holistic methods, connected with landscape researches within landscape character assessment with identification of special landscape features, and description of type and conditions of introduced changes and investment development. Sound effects landscape, it forms landscape character.